

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U104664

Державний реєстраційний номер: 0120U104685

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-12-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Синтез та властивості нових комплексних протикорозійних пігментів для лакофарбових покриттів на основі алюмосилікатних наноконтейнерів

Початок етапу: 10.2020

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

Місцезнаходження: вул. Наукова, буд. 5, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322637049, 380322633088, 380322637038, 380322649427

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, Київська обл., 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 789.046
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Синтез та властивості нових комплексних протикорозійних пігментів для лакофарбових покриттів на основі алюмосилікатних наноконтейнерів

Назва роботи англійською:

Synthesis and properties of new complex anti-corrosion pigments for paints and varnishes based on aluminosilicate nanocontainers

Реферат українською:

Здійснено підготовку цеолітів для їх модифікування протикорозійними катіонами, проведено їх електронно-мікроскопічні дослідження, рентгеноструктурні дослідження та EDX-аналіз. На основі літературних даних обґрунтовано вибір катіонів Ca^{2+} , Zn^{2+} , Mn^{2+} , як складових ефективних протикорозійних пігментів, для синтезу комплексних інгібіторів корозії металу із поєднанням в одній структурі нанорозмірної складової та алюмосилікатної матриці. Встановлено ступінь та особливості впливу природи вибраних катіонів на структуру, морфологію та дисперсність цеоліту, оцінено його іоннообмінну ємність під час іонного обміну катіонів з водного розчину. Відпрацьовано методичні підходи проведення рідкофазного іонного обміну та визначено оптимальні умови інтеркаляції на основі вибору температури процесу, часу проведення та типу солі металів. Підготовлені металеві зразки із сталі 20 та сплаву Д16Т для проведення корозійних досліджень. Розроблено кластерні моделі взаємодії цеолітних ланок з катіонами металів та проведено їх оптимізацію напівемпіричним квантово-хімічним методом. Отримані результати щодо іоннообмінних властивостей інтеркальованих цеолітів засвідчили, що модифіковані цеоліти іонами двовалентних металів, є перспективним базовим матеріалом для подальших досліджень в напрямку розроблення нових протикорозійних екологічно безпечних пігментів для лакофарбових ґрунтувальних покриттів на сталях та алюмінієвих сплавах. Результати роботи можуть бути використані під час створення наноструктурованих лакофарбових матеріалів типу інгібованих ґрунтовок та багатошарових захисних систем із підвищеною корозійною тривкістю та адгезією.

Реферат англійською:

At the first stage of the project, the preparation of zeolites for their modification with anti-corrosion cations was prepared, their SEM, XRD and EDX analysis were performed. Based on the literature data cations the choicing of Ca^{2+} , Zn^{2+} , Mn^{2+} , as components of effective anti-corrosion pigments, for the synthesis of complex inhibitors of corrosion metals from combining in one structure nanosized component and alumino-silicate matrix were justified. The degree and features of the influence of natural vibrating cations on the structure, morphology and dispersion of zeolite were established. Its ion exchange popularity during ion exchange of cations from aqueous solution was estimated. Methodical approaches to conducting liquid-phase ion exchange were developed and the optimal interface conditions on the basis of the choice of time-temperature process and type of metal salt was determined. The metal samples from the steel 0.2C and alloy D16T (Al-Cu-Mg) for corrosion testing were prepared. Cluster models of the interaction of zeolite section with metal cations were developed and their optimization by the semi-empirical quantum chemical method was carried out. The obtained results on ion-exchange properties of intercalated zeolites were shown that modified zeolites with ions of divalent metals is a promising based material for further research in the process of creating new anti-corrosion environmentally friendly pigments for paints on steels and aluminum alloys. The results of the work can be used in the creation of nanostructured paints of the type of inhibited farmers and multi-protective systems with increased corrosion three-dimensionality and adhesion.

Індекс УДК: 620.197.5; 621.357, 620.194.23:544.636.23:544.653.22

Коди тематичних рубрик:81.33.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Корній Сергій Андрійович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Методика модифікації цеоліту катіонами кальцію, цинку та марганцю методом рідкофазного іонного обміну

Назва НТП англійською: Modification of zeolite by calcium, zinc and manganese cations by liquid-phase ion exchange method

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методичні документи

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук (хімічна, нафтова та газова промисловість, теплоенергетика тощо)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено оптимальні умови для модифікації цеоліту катіонами кальцію, цинку та марганцю методом рідкофазного іонного обміну

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства-виробники лакофарбової продукції

Перспективні ринки: Україна, країни ЄС

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Protective properties of alkyd coatings inhibited by complex zeolite-phosphate pigment /I.M. Zin, S.A. Kornii, A.R. Kytsya, L.M. Bilyi, M.-O. M. Danylyak, P. Ya. Lyutui // Materials Science.- 2020.DOI<https://doi.org/10.1007/s11003-020-00427-9>

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Назарчук Зіновій Теодорович

д. ф.-м. н., 05.11.13

Перелік осіб-виконавців

Галайчак Світлана Анатоліївна

Даниляк Марія-Олена Михайлівна

(к.х.н.)

Дацко Богдан Миколайович

(к. т. н.)

Зінь Іван Миколайович

(д. т. н., 05.17.14)

Зінь Ярослав Іванович

Корній Сергій Андрійович

Хлопик Ольга Петрівна

(к.т.н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Заліско Михайло Іванович

Телефон

+38 (032) 229-65-75

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

